

H 54. +85 621

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 06-078439
(43) Date of publication of application : 18.03.1994

1) Int.Cl.

H02G 11/00

B41J 29/00

H02K 41/02

// H01B 7/08

1) Application number : 04-250688

2) Date of filing : 25.08.1992

(71) Applicant :

(72) Inventor :

TOYOTA AUTO BODY CO LTD

SAKAGAMI SHIGERU

ANDO TOSHIHIRO

NAGASAWA YOSHIAKI

FUJII TAKANARI

TAKAHASHI MASAYA

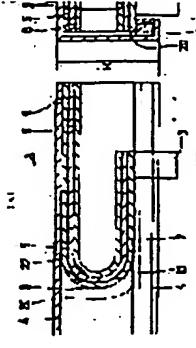
KAWAKITA MASAHICO

4) POWER SUPPLY DEVICE TO MOVABLE PART

7) Abstract:

OBJECT: To provide a power supply device to a movable part, where a permanent magnet is provided on the side of the movable part so as to prevent the meandering of a flat cable.

INSTITUTION: When a movable part 3 reciprocates on the slide guide 13 of a guide case 4, a cable assembly 9, where a magnetic plate 8 and a tape-shaped guide 22 are put on a flat cable 5 shifting, accompanying the movable part 3, shifts, being sucked at all times by the magnetic force of a permanent magnet plate 7 on the guide face 20 of a slide cover 13, on the side of the movable part 3.



20.00

J and INPI are not responsible for any
pages caused by the use of this translation.

This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
*** shows the word which can not be translated.
1 the drawings, any words are not translated.

TAILED DESCRIPTION

Tailed Description of the Invention]

[01]

Industrial Application] This invention relates to the feeder system to the flexible region which supplies electric power into a guiding case by electrically connecting the flat cable which clinched in the flexible region circularly in the various electric apparatus which have a flexible region.

[02]

Description of the Prior Art] As a feeder system to the flexible region by the flat cable in which the clinch was formed, conventionally, What prevented buckling and meandering by polymerizing and supporting a flat cable to the flat spring formed in the cross section direction in the circular curved surface, and improving rigidity (JP, 63-253813,A). What uses the guide which formed the height which has a radius of circle in the both-ends longitudinal direction of the rod-guide main part which consists of band-like spring nature resin of instant width as an attaching part article of a cable (JP, 2-104725,U). The band-like magnet was stuck on the flat cable which connects the flexible region moving reciprocately in part, and there were some (JP, 63-164327, U) etc. which made the flat cable removable at the metal stationary plates by the side of said main part, and prevented damage and meandering of this cable. However, the thing which polymerizes a flat cable in said flat spring, and the thing which uses said rod-guide as an attaching part article of a cable have a problem that endurance is low, if large bend radii are not taken. There was a problem of bend radii becoming large since the band-like magnet is attached when sticking a band-like magnet on a flat cable, and also when it was any, the large storage space for a feeder system was required.

[03] Flat cable 36 which carried out insulating immobilization of the conductive wire rod 42 and the magnetic wire material 43 by the coating member 41 in parallel by regular intervals, and gave JP, 3-88216,A magnetism as shown in drawing 11 is indicated. The dot-matrix serial printer which applied flat cable ashy 36 of the as drawing 10 showed to this zette is indicated.

the printhead 30 and the ink ribbon 31 are carried in the carriage 32. carriage 32 is being fixed to the belt 34, the belt 34 is sent by rotation of the drive motor 35, and the carriage 32 moves in the guide shaft 33 top. Although the printhead 30 has a printing pin and it prints by pressing this printing pin in a paper via the ink ribbon 31, that driving signal is transmitted via cable ashy 36. He has formed the magnet 37 in the fixed cable ashy [36], and is trying to prevent meandering by attracting flat cable ashy 36 with low rigidity.

[04]

problem(s) to be solved by the invention] However, although the carriage 32 moves the device of structure satisfactorily at all conventionally [above-mentioned] by movement of section which lengthens flat cable ashy 36. In movement of the direction of aggressiveness, as shown in drawing 11, in the carriage 32 side, meandering may produce flat cable, and movement of the carriage 32 is barred by the meandering. This invention cancels the problem of the above-mentioned conventional technology, and it can be used for it to narrow storage space, and it makes it a technical problem to provide the feeder system which cable ashy bends and does not move in a zigzag direction in the direction of aggressiveness that there is nothing.

[05] One technical problem of everything but this invention raises the working durability in a cable ashy contact portion, and there is in providing the feeder system to the flexible region which reduced the sliding sound at the time of an operation. There are other technical problems of this invention in providing the feeder system which supplies electric power to the need of a moving coil type linear motor. this invention – being the further – others – there is a technical problem in preventing cable ashy meandering, without providing special pole section.

[06]

means for Solving the Problem] In order that this invention may solve an aforementioned problem, a flexible region has a slideway which carries out reciprocation moving. Are a flexible item which electrically connects said flexible region to a holding part with a flat cable which formed a clinch circularly, give magnetism to said flat cable, and make it cable ashy, feeder system to a flexible region allocating a pole section which can attract said cable ashy to said slideway which this cable ashy contacts in connection with reciprocation moving. said flexible region is provided.

7) Coefficient of friction of this invention is small to a contact surface with said slideway of a flat cable in order to solve other one technical problem, and a feeder system nerizing a tape shape guide excellent in abrasion resistance is provided. This invention provides a feeder system, wherein said flexible region is a needle of a moving coil type r motor in order to solve other technical problems. A feeder system to a flexible region having composition which makes a pole section in which a magnet of a stator of said nging coil type linear motor can attract said cable ashy serve a double purpose is provided.

8) If this invention makes a flexible region move reciprocately over a slideway, while cable ashy contacts said slideway which allocated the pole section, it will move. Said cation which gave magnetism bends, when drawn in by said pole section, and it does not move in a zigzag direction that there is nothing. If a tape shape guide is polymerized in a flat : a cable ashy contact portion will be protected and frictional force and a sliding sound will become small.

9) The example of this invention is described with reference to drawings. Drawing 1(a) is a sectional view of the feeder system to the flexible region of this invention. Drawing an A: A sectional view of drawing 1(a). As for the feeder system of this invention, the flexible region 3 has the slide guide 13 made of resin which carries out reciprocation mov : guiding case 4. With the feeder system electrically connected to the holding part 6 in said guiding case 4 with the flat cable 5 which formed the clinch circularly, said flexible n 3, it being made cable ashy [which was combined with the stator where, on the other hand, looked like, / one side of said flat cable 5 / the magnetic thinplate 8 (for example, less steel plate which has magnetism (SUS301)) of about 0.1 mm thickness, and the tape shape guide 22 was laid on top of it / 9] and. It is the structure which the slideway 2[1 this cable ashy 9 carries out direct contact was countered, and the tape shape guide 22 has been arranged, and allocated the permanent magnet plate 7 which can attract said : ashy 9 inside said slide guide 13.

10) The tape shape guide 22 is a resin tape which is [the small midst of the coefficient of friction which made construction material 66 0.1-0.3-mm-thick nylon, polyethylene etc.]

11) is laid on top of the flat cable 5, and combines only both ends. Or it may lay only on top of the portion in contact with the slide guide 13, without continuing and g on top of the overall length of the flat cable 5.

12) The guiding case 4 is the composition which the opening groove 11 where the flexible region 3 moves was formed caudad, and the permanent magnet plate 7 was allocated b : upporter 12 of said opening groove 11 both sides, and protected said permanent magnet plate 7 by the slide guide 13. Above-mentioned cable ashy 9 fixes the other end to the n part 6 of the guiding case 4, and has made it movable with the slideway 20 top of said slide guide 13 at movement of the flexible region 3 while it fixes one end to the flexible m 3. Let the fixed end of said holding part 6 be a power supply terminal by which electrical connection is carried out to an external power via the control circuit for current mittence. In the flexible region 3, a printhead, a moving coil, etc. of graphic display abbreviation are provided.

13) Next, an operation is explained. If the flexible region 3 moves reciprocately the slide guide 13 upper surface of the guiding case 4 according to the abovementioned feeder m, The flexible region 3 side cable ashy [9] which moves in connection with the flexible region 3, Even when it is always drawn in by the slideway 20 of the slide guide 13 with magnetic attraction power of the permanent magnet plate 7 and the magnetic thin plate 8 and the flexible region 3 which does reciprocation moving moves leftward which is shor : awing 1, cable ashy 9 moves in a zigzag direction, and does not bend.

14) Therefore, even if cable ashy 9 moves the flexible region 3, in order that it may not carry out modification meandering like drawing 12 with the magnetic attraction power of sa : juiding case 4 can be made small. By attaching the slide guide 13 made of resin to the tape shape guide 22 cable ashy [9] and covering of the permanent magnet plate 7, wee e ashy [9] and an operating sound are reduced, and endurance is raised further.

15) Drawing 2 to drawing 8 is what applied the feeder system of this invention to the moving coil type linear motor 2 (the linear motor 2 is called hereafter.), and the holding part 6 the flexible region 3 of the above-mentioned explanation are the stator 14 and the needle 10 of the linear motor 2, respectively. Hereafter, the feeder system used for the linear r 2 is explained. This feeder system is a device which carried out electrical connection of the stator 14 and the needle 10 by cable ashy 9 with magnetism. As movable with said e ashy 9 in which the clinch was formed in the guiding case 4, the one end cable ashy [9] is connected with the needle 10, the other end is connected to movement of the nee : llih the stator 14, and a feeder system is constituted. Although the above-mentioned example showed what piled up the magnetic thin plate 8 on one field of the flat cable 5, and the tape shape guide 22 on top of the field of another side, it may be made to, lay the magnetic thin plate 8 and the tape shape guide 22 on top of one side of the flat cable 5 on ne, of course.

16) Drawing 2 (a) and drawing 2 (b) are the explanatory views of the feeder system of the linear motor 2. Cable ashy 9 shown in a figure lays the tape shape guide 22 for improvi : super-magnetic thin plate 8 for preventing bending, and abrasion resistance on top of the flat cable 5, and is attracted by the magnetism of the stator 14. Working durability of th er system can improve substantially by arranging the tape shape guide 22 for protection of the flat cable 5, it can raise the thrust of the linear motor 2 by pressing down frictions : ; and, moreover, can make an operating sound low. A suction force and frictional force cable ashy [9] can be controlled by changing the thickness of the tape shape guide 22, it becomes possible to adjust holding power arbitrarily according to the linear motor 2.

6) Drawing 3

- (d) is a sectional view of the linear motor 2 which allocated the permanent magnet plate 7 for exclusive use which attracts cable ashy 9 of an application example. Drawing 3 (c) makes the yoke 16 intervene inside the guiding case 4, and is the linear motor 2 which constitutes the needle 10 which formed the stator 14 which allocated by carrying out, and in which the mold of the flat coil was carried out between the stator 14 enabling free movement for relatively about the isometric magnet 15, its a feeder system to the needle 10 which scales and constitutes the permanent magnet plate 7 for exclusive use which fixes one end cable ashy [9] to said needle 10, fixes to the guiding case 4, connects the other end 3) attracts said cable ashy 9 on the guiding case 4 outside cable ashy [9] by the side of said needle 10.

17)Drawing 3

is a feeder system which allocates the permanent magnet plate 7 for exclusive use in the guiding case 4 lower-part inside, and attracts cable ashy 9 by the side of the needle 10 (a) linear motor 2 of drawing 3 (a).

18)Drawing 3 (c) is the linear motor 2 with which the needle 10 of the linear motor 2 of drawing 3 (a) constitutes the needle 10 which wound the coil 17 around the iron core 18, a feeder system which allocates the permanent magnet plate 7 for exclusive use in the guiding case 4 inside, and attracts cable ashy 9 by the side of the needle 10.

19)The stator 14 to which drawing 3 (d) allocated the isometric magnet 15 inside the guiding case 4, With the linear motor 2 which constituted the needle 10 which carries out 11 17 for rolling at each side piece of the iron core 18, and constitutes an electromagnet in the physical relationship which arranges the stator 14 between the pieces of both sides iron core 18. One end cable ashy [9] is fixed to said needle 10, it is what fixed to the guiding case 4 and connected the other end, and the permanent magnet plate 7 for exclusive 3) which attracts cable ashy 9 by the side of said needle 10 is allocated in the guiding case 4 inside.

20)Drawing 4 (a) - (d) and drawing 5 (a) - (b) is a sectional view of the moving coil type linear motor 2 which used the yoke 16 for suction of an application example cable ashy 4

constitutes a feeder system from the guiding case 4 lower-part inside, and it extends it in order to use the yoke 16 provided behind the isometric magnet 15 of the stator 14 as a section for suction cable ashy [9]. They are the isometric magnet 15 and a feeder system which attracts cable ashy 9 by the side of the needle 10 and the stator 14 using the magnetism of the magnetic circuit which the yoke 16 forms.

21)Drawing 4

is a feeder system which attracts cable ashy 9 by the side of the needle 10 extended, allocated and constituted in the guiding case 4 upper-part inside by making into a pole set yoke 16 which attracts cable ashy 9, and the stator 14.

22)Drawing 4

is a feeder system which attracts cable ashy 9 by the side of the needle 10 made the composition which extended the yoke 16 as a pole section to the guiding case 4 upper-part side, and the stator 14 in order to attract cable ashy 9.

23)In the linear motor 2 which has the running roller 1, drawing 4 (d) is a feeder system which attracts cable ashy 9 by the side of the needle 10 which extends the yoke 16, and scales and constitutes said yoke 16 in the guiding case 4 lower-part inside, and the stator 14.

24)Drawing 5

makes the yoke 16 intervene inside [up-and-down] the guiding case 4, and is the linear motor 2 which constitutes the needle 10 which wound the coil 17 around the iron core between the stators 14 which allocated by carrying out enabling free movement for relatively about the isometric magnet 15, its what extended the yoke 16, fixed one end cable a: to said needle 10, fixed the other end to the guiding case 4, and was connected; It is a feeder system to the needle 10 which the yoke 16 which attracts said cable ashy 9 is ended by guiding case 4 both sides of said needle 10 and said stator 14 cable ashy [9] and it is allocated in them, and is constituted.

25)Drawing 5 (b) is what fixed one end cable ashy [9] to said needle 10, extended the yoke 16 to the guiding case 4 inside, and fixed and connected the other end inside, and sider system to the needle 10 constituted so that the isometric magnet 15 which attracts cable ashy 9 to said needle 10 might be arranged. This feeder system uses the yoke 16 3) attraction cable ashy [9] by the stator 14 side, and it is a feeder system to the needle 10 which also constitutes the isometric magnet 15 from a needle 10 side in suction.

26)Drawing 6 (a) - (d) is a sectional view of the moving coil type linear motor 2 which used the isometric magnet 15 of the stator 14 of an application example also [suction/ formation of the magnetic field for thrust generating, and / cable ashy / 9]. Drawing 6 (a) is connected to the needle 10 which fixes one end cable ashy [9] by the guiding case 4 per-surface inside and in which the other end contacts the slideway 20 of isometric magnet 15 upper bed. While cable ashy 9 by the side of said needle 10 is attracted by the magnetism of the isometric magnet 15, it is a feeder system to the needle 10 of composition of moving the slideway 20.

27)Drawing 6

is a feeder system to the needle 10 by the composition connected with the needle 10 in contact with the moving face 20 by the side of the isometric magnet 15 lower part which attracts cable ashy 9.

28)Drawing 6

is a feeder system to the needle 10 constituted in the state where form the smooth field which joined the isometric magnet 15 and the spacer 19 to the guiding case 4 upper-pa ide, and a part of cable ashy 9 by the side of the needle 10 and the stator 14 contacts the isometric magnet 15, and it is attracted.

[Drawing 6 (d) is what fixed one end cable ashy [9] to said needle 10, fixed the other end to the guiding case 4, and was connected, and is a feeder system to the needle 10 of the position of making the isometric magnet 15 by the side of said needle 10 attract cable ashy 9.]

[Drawing 7]

b) is a sectional view of the moving coil type linear motor 2 which has the needle 10 of the electromagnet of an application example and used the isometric magnet 15 of the -end part, fixed the other end to the iron core 18 center-section inside, and was connected, It is a feeder system to the needle 10 of composition of making the isometric magnet 15 the stator 14 attract cable ashy 9 by the side of the needle 10 and the stator 14 using the iron core 18.

[Drawing 7 (b) is a feeder system to the needle 10 of composition of that connect one end cable ashy [9] to said needle 10, fix the other end to the guiding case 4 inside, and ashy 9 by the side of said needle 10 draws in to the slideway 20 of the isometric magnet 15 lower part in the linear motor 2 of drawing 7 (a).]

[Drawing 8 is a sectional view of the linear motor 2 which attracts cable ashy 9 of an application example in the yoke which constitutes a magnetic pole. Between the stators 14 which allocated 16 which constitutes the magnetic pole by the magnetic circuit which makes the yoke 16 intervene inside the guiding case 4, and allocates the isometric magnet 15, and said steric magnet 15 forms in the side which counters, With the linear motor 2 constituted enabling free movement, the needle 10 the feeder system to the needle 10. It is what acted one end cable ashy [9] to said needle 10, fixed to the guiding case 4 and connected the other end, and is the composition attracted in the yoke 16 which extended cable 9 to said needle 10 side.

[The feeder system applied to the moving coil type linear motor 2 above, By using the isometric magnet 15 of the stator 14 effectively like drawing 8 from drawing 4, there is an

stage which uses the main magnetic field which said isometric magnet 15 forms for a linear motor, and uses the magnetic attraction power by leakage flux as an object for such

ashy [9]. Since cable ashy 9 used for the feeder system of these moving coil type linear motor 2 does not intersect a magnetic field in the magnetic circuit for thrust generating.

[Drawing 9 is a perspective view showing the flat cable 5 having the magnetic body 21 as an application example of this invention, it is shown in drawing 9 -- as -- cable ashy 9 induction of the flat cable 5, since it is the structure of using a part or all of a part as the magnetic body 21, making the permanent magnet plate 7 grade of the feeder system lined to above-mentioned drawing 1 drawing in, and preventing bending. Since the magnetic thin plate 8 shown in drawing 1 becomes unnecessary and the bend radii of a circ

le made small, the electric supply to the flexible region 10 is possible also in a small space. It is possible to put in several between the electric conduction lines of the flat cable 10.

[] of the invention]As explained above, the feeder system to the flexible region of this invention, In order to always attract cable ashy, a pole section is allocated in the slideway 1 cable ashy by the side of a flexible region moves, with the composition which gave magnetism to the flat cable, magnetic attraction power can protect meandering, the bend radius made small, and it is effective in the ability to make storage space small: By arranging a tape shape guide to the cable ashy contact portion side, with removing coil type linea r, press down frictional force, and a thrust is raised, and an operating sound can be made low, and it is effective in protecting a flat cable and raising endurancesubstantially. A it comes possible to adjust cable ashy holding power by changing the thickness of a tape shape guide.

isolation done.]

aim(s)]

aim 1)Have a slideway which carries out reciprocation moving, and a flexible region is a feeder system which electrically connects said flexible region to a holding part w
lat cable which formed a clinch circularly, gives magnetism to said flat cable, and makes it cable ashy, and A feeder system to a flexible region alloca ting a pole section
ich can attract said cable ashy to said slideway which this cable ashy contacts with reciprocating movement of said flexible region.

aim 2)A feeder system to the flexible region according to claim 1 polymerizing a tape shape guide whose coefficient of friction was small to a contact su rface with said
deway of said flat cable and, which was excellent in abrasion resistance.

aim 3)A feeder system to the flexible region according to claim 1 or 2, wherein said flexible region is a needle of a moving coil type linear motor.

aim 4)A feeder system to the flexible region according to claim 3 having composition which makes a pole section in which a magnet of a stator of said moving coil type
ear motor can attract said cable ashy serve a double purpose.

(10)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-78439

(13)公開日 平成6年(1994)3月18日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号 庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 02 G 11/00

B 7509-5G

B 41 J 29/00

H 02 K 41/02

B 7346-5H

7244-5G

8804-2C

B 41 J 29/00

D

// H 01 B 7/08

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-250688

(22)出願日

平成4年(1992)8月25日

(71)出願人 000110321

トヨタ車体株式会社

愛知県刈谷市一里山町金山100番地

(72)発明者 坂上 滋

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

(72)発明者 安藤 敏広

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

(72)発明者 長沢 義明

愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ

タ車体株式会社内

(74)代理人 弁理士 後藤 勇作

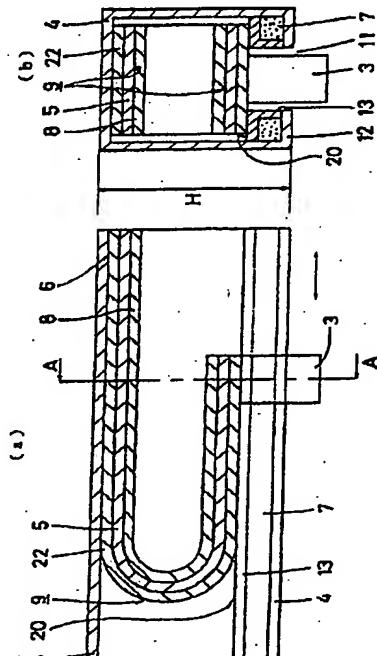
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 可動部への給電装置

(57)【要約】

【目的】 フラットケーブル5の蛇行を防ぐため、可動部3側に永久磁石板7を設ける可動部3への給電装置を提供する。

【構成】 可動部3が案内ケース4のスライドガイド13上を往復運動すると、可動部3側において、その可動部3に伴って移動するフラットケーブル5に磁性薄板8及びテープ状ガイド22を重ね合わせた状態に結合したケーブルアッシャー9は、前記スライドカバー13の案内面20上を永久磁石板7の磁力により常時吸引されながら移動する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 可動部が往復移動する案内面を有し、前記可動部を固定部に円弧状に折り返しを形成したフラットケーブルで電気的に接続する給電装置であって、前記フラットケーブルに磁性を付与してケーブルアッサーにすると共に、前記可動部の往復運動に伴い該ケーブルアッサーが接触する前記案内面に、前記ケーブルアッサーを吸引可能な磁極部を配設したことを特徴とする可動部への給電装置。

【請求項 2】 前記フラットケーブルの前記案内面との接触面に摩擦係数が小さく、かつ耐摩耗性に優れたテープ状ガイドを重合したことを特徴とする請求項 1 記載の可動部への給電装置。

【請求項 3】 前記可動部が可動コイル型リニアモータの可動子であることを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の可動部への給電装置。

【請求項 4】 前記可動コイル型リニアモータの固定子の磁石が前記ケーブルアッサーを吸引可能な磁極部を兼用する構成としたことを特徴とする請求項 3 記載の可動部への給電装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、案内ケースの中に可動部を有する各種電気装置において、その可動部に円弧状に折り返しを形成したフラットケーブルを電気的に接続して給電を行う可動部への給電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、折り返しを形成したフラットケーブルによる可動部への給電装置としては、フラットケーブルを横断面方向に円弧状曲面に形成された板バネに重合して支持し剛性を高めることにより座屈及び蛇行を防止したもの（特開昭 63-253813 号公報）、一定幅の帯状の発条性樹脂からなるケーブルガイド本体の両端部手方向に丸みを有する突起部を形成したケーブルガイドをケーブルの保持部品として使用したもの（実開平 2-104725 号公報）、往復運動する可動部と本体とを接続するフラットケーブルに帯状磁石を貼着して、前記本体側の金属製の固定板にフラットケーブルを接離可能として該ケーブルの損傷及び蛇行を防止したもの（実開昭 63-164327 号公報）などがあった。しかしながら、フラットケーブルを前記板バネに重合するもの、及び前記ケーブルガイドをケーブルの保持部品として使用するものは、曲げ半径を大きく取らないと耐久性が低いという問題点がある。また、フラットケーブルに帯状磁石を貼着する場合は、帯状磁石が取り付けられているため曲げ半径が大きくなってしまう等の問題点があり、いずれの場合も給電装置のための広い収納スペースが必要であった。

【0003】 特開平 3-88216 号公報には、図 11 に示すように導電性線材 42 と磁性線材 43 を等間隔で

平行に被覆部材 41 により絶縁固定し磁性を付与したフラットケーブルアッサー 36 が開示されている。また、該公報には、図 10 で示すようにそのフラットケーブルアッサー 36 を適用したドットマトリックスシリアルプリンタが開示されており、キャリッジ 32 には印字ヘッド 30 とインクリボン 31 とが搭載されている。このキャリッジ 32 はベルト 34 に固定されており、駆動モータ 35 の回転によりベルト 34 が送られ、キャリッジ 32 はガイドシャフト 33 上を移動する。印字ヘッド 30 は印字ピンを有しており、この印字ピンをインクリボン 31 を介して用紙に押圧することで印字するが、その駆動信号はケーブルアッサー 36 を介して送信される。フラットケーブルアッサー 36 の固定側には磁石 37 が設けてあり、剛性が低いフラットケーブルアッサー 36 を吸引することにより、蛇行を防ぐようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記従来構造の装置はキャリッジ 32 がフラットケーブルアッサー 36 を引く方向の移動では何ら問題なく移動する

が、押し方向の移動では図 1-1 に示すようにフラットケーブルアッサー 36 はキャリッジ 32 側において蛇行が生じることがあり、その蛇行によってキャリッジ 32 の移動が妨げられる。本発明は、上記従来技術の問題点を解消するもので狭い収納スペースで使用できると共に押し方向でもケーブルアッサーが折れ曲がりなく蛇行しない給電装置を提供することを課題とする。

【0005】 本発明の他の 1 つの課題は、ケーブルアッサーの接触部における作動耐久性を向上させると共に作動時の摺動音を低減した可動部への給電装置を提供することにある。本発明の他の課題は、可動コイル型リニアモータの可動子へ良好に給電を行う給電装置を提供することにある。本発明の更なる他の課題は、特別な磁極部を設けることなくケーブルアッサーの蛇行を防止することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記課題を解決するため、可動部が往復移動する案内面を有し、前記可動部を固定部に円弧状に折り返しを形成したフラットケーブルで電気的に接続する給電装置であって、前記フラットケーブルに磁性を付与してケーブルアッサーにすると共に、前記可動部の往復運動に伴い該ケーブルアッサーが接触する前記案内面に、前記ケーブルアッサーを吸引可能な磁極部を配設したことを特徴とする可動部への給電装置を提供する。

【0007】 本発明は他の 1 つの課題を解決するため、フラットケーブルの前記案内面との接触面に摩擦係数が小さく、かつ耐摩耗性に優れたテープ状ガイドを重合したことを特徴とする給電装置を提供する。本発明は他の課題を解決するため、前記可動部が可動コイル型リニアモータの可動子であることを特徴とする給電装置を提供

する。また、前記可動コイル型リニアモータの固定子の磁石が前記ケーブルアッサーを吸引可能な磁極部を兼用する構成としたことを特徴とする可動部への給電装置を提供する。

【0008】

【作用】本発明は、可動部を案内面に沿って往復運動させると、ケーブルアッサーが磁極部を配設した前記案内面に接触しながら移動する。磁性を付与した前記ケーブルアッサーは、前記磁極部に吸引されることにより折れ曲がりなく蛇行しない。更に、フラットケーブルにテープ状ガイドを重合すると、ケーブルアッサーの接触部は、保護され摩擦力及び摺動音が小さくなる。

【0009】

【実施例】本発明の実施例を図面を参照して説明する。図1(a)は、本発明の可動部への給電装置の断面図である。図1(b)は、図1(a)のA-A断面図である。本発明の給電装置は、案内ケース4の中に可動部3が往復移動する樹脂製のスライドガイド13を有し、前記可動部3を前記案内ケース4中の固定部6に円弧状に折り返しを形成したフラットケーブル5で電気的に接続する給電装置で、前記フラットケーブル5の片面に約0.1mm厚の磁性薄板8(例えば、磁性を有するステンレス鋼板(SUS301))を、他面にテープ状ガイド22を重ね合わせた状態に結合したケーブルアッサー9にすると共に、該ケーブルアッサー9が直接接触する案内面20に対向してテープ状ガイド22が配置され、前記スライドガイド13の内側に前記ケーブルアッサー9を吸引可能な永久磁石板7を配設した構造である。

【0010】テープ状ガイド22は、厚さ0.1~0.3mmの66ナイロンやポリエチレン等を材質とした摩擦係数の小さなかつ耐摩耗性に優れる樹脂テープで、フラットケーブル5に重ね合わせて両端部のみを結合する。或いは、フラットケーブル5の全長に亘って重ね合わせずに、スライドガイド13と接触する部分にのみ重ね合わせてもよい。

【0011】案内ケース4は、可動部3が移動する開口溝11を下方に形成し、前記開口溝11両側の支持部12に永久磁石板7が配設され、前記永久磁石板7をスライドガイド13で保護した構成である。上記ケーブルアッサー9は、一端を可動部3に固定するとともに、他端を案内ケース4の固定部6に固定し、前記スライドガイド13の案内面20上を可動部3の移動に伴って移動可能にしてある。また、前記固定部6の固定端は、外部電源と電流断続用制御回路を介して電気接続される給電端子とされる。可動部3内には図示略の印字ヘッドや可動コイル等が設けられている。

【0012】次に作動について説明する。上記給電装置によれば、可動部3が案内ケース4のスライドガイド13上面を往復運動すると、その可動部3に伴って移動す

磁性薄板8との磁気吸引力によりスライドガイド13の案内面20に當時吸引されて、往復移動する可動部3が図1に示す左方向へ移動する場合でもケーブルアッサー9が蛇行して折れ曲がることがない。

【0013】従って、ケーブルアッサー9は、可動部3を移動させても前記永久磁石板7と磁性薄板8との磁気吸引力によって図12のように変形蛇行しないため、磁性薄板8を超薄板にしてケーブルアッサー9の曲げ半径を小さくすることができ、案内ケース4の高さHを小さくすることができる。また、ケーブルアッサー9のテープ状ガイド22及び永久磁石板7のカバーに樹脂製のスライドガイド13が取り付けられていることにより、ケーブルアッサー9の摩耗及び作動音を低減し、さらに耐久性を向上させる。

【0014】図2から図8は、可動コイル型リニアモータ2(以下、リニアモータ2と称す。)に本発明の給電装置を応用したもので、上記説明の固定部6及び可動部3がそれぞれリニアモータ2の固定子14及び可動子10である。以下、リニアモータ2に使用した給電装置について説明する。この給電装置は、固定子14と可動子10とを磁性を有したケーブルアッサー9により電気接続した装置で、案内ケース4内に折り返しを形成した前記ケーブルアッサー9を可動子10の移動に伴って移動可能として、そのケーブルアッサー9の一端を可動子10と接続し他端を固定子14と接続して給電装置を構成する。尚、上述の実施例では、フラットケーブル5の一方の面に磁性薄板8を、また他方の面にテープ状ガイド22を重ね合わせるようにしたものを示したが、勿論フラットケーブル5の片面に磁性薄板8及びテープ状ガイド22を順次重ね合わせるようにしてよい。

【0015】図2(a)及び図2(b)は、リニアモータ2の給電装置の説明図である。図に示すケーブルアッサー9は、フラットケーブル5に折れ曲がりを防止するための超磁性薄板8と耐摩耗性を向上するためのテープ状ガイド22を重ね合わせ、固定子14の磁力により吸引される。この給電装置は、フラットケーブル5の保護のためテープ状ガイド22を配置することで作動耐久性が大幅に向上し、摩擦力を押さえることでリニアモータ2の推力を向上させ、しかも、作動音を低くすることができる。更に、テープ状ガイド22の厚みを変えることで、ケーブルアッサー9の吸引力及び摩擦力をコントロールすることができ、リニアモータ2に合わせて任意に保持力を調整することが可能となる。

【0016】図3(a)~(d)は、応用実施例のケーブルアッサー9を吸引する専用の永久磁石板7を配設したリニアモータ2の断面図である。図3(a)は、案内ケース4の内側にヨーク16を介在させ等長磁石15を相対向して配設した固定子14を設け、その固定子14の間に偏平コイルがモールドされた可動子10を移動しない構成すリニアモータ2で、ケーブルアッサー9の

一端を前記可動子 10 に固定し他端を案内ケース 4 に固定して結線し、前記可動子 10 側のケーブルアッサー 9 の案内ケース 4 外側に前記ケーブルアッサー 9 を吸引する専用の永久磁石板 7 を配設して構成する可動子 10 への給電装置である。

【0017】図 3 (b) は、図 3 (a) のリニアモータ 2 において、専用の永久磁石板 7 を案内ケース 4 下方内側に配設して可動子 10 側のケーブルアッサー 9 を吸引する給電装置である。

【0018】図 3 (c) は、図 3 (a) のリニアモータ 2 の可動子 10 が鉄芯 18 にコイル 17 を巻いた可動子 10 を構成するリニアモータ 2 で、案内ケース 4 内側に専用の永久磁石板 7 を配設して可動子 10 側のケーブルアッサー 9 を吸引する給電装置である。

【0019】図 3 (d) は、案内ケース 4 の内側に等長磁石 15 を配設した固定子 14 と、鉄芯 18 の両側片間にその固定子 14 を配置する位置関係に、鉄芯 18 の夫々の側片にコイル 17 を逆巻きにし、電磁石を構成する可動子 10 を構成したリニアモータ 2 で、ケーブルアッサー 9 の一端を前記可動子 10 に固定し他端を案内ケース 4 に固定して結線したもので、前記可動子 10 側のケーブルアッサー 9 を吸引する専用の永久磁石板 7 を案内ケース 4 内側に配設している。

【0020】図 4 (a) ~ (d) 及び図 5 (a) ~ (b) は、応用実施例のケーブルアッサー 9 の吸引にヨーク 16 を利用した可動コイル型リニアモータ 2 の断面図である。図 4 (a) は、案内ケース 4 下方内側で給電装置を構成し、固定子 14 の等長磁石 15 の背後に設けたヨーク 16 をケーブルアッサー 9 の吸引用磁極部として使用するため延長し、等長磁石 15 とヨーク 16 が形成する磁気回路の磁力をを利用して可動子 10 及び固定子 14 側のケーブルアッサー 9 を吸引する給電装置である。

【0021】図 4 (b) は、ケーブルアッサー 9 を吸引するヨーク 16 を磁極部として案内ケース 4 上方内側に延長し配設して構成する可動子 10 及び固定子 14 側のケーブルアッサー 9 を吸引する給電装置である。

【0022】図 4 (c) は、ケーブルアッサー 9 を吸引するため、案内ケース 4 上方内側に磁極部としてヨーク 16 を延長した構成にする可動子 10 及び固定子 14 側のケーブルアッサー 9 を吸引する給電装置である。

【0023】図 4 (d) は、走行ローラ 1 を有するリニアモータ 2 において、ヨーク 16 を延長し、案内ケース 4 下方内側に前記ヨーク 16 を配設して構成する可動子 10 及び固定子 14 側のケーブルアッサー 9 を吸引する給電装置である。

【0024】図 5 (a) は、案内ケース 4 の上下内側にヨーク 16 を介在させ等長磁石 15 を相対向して配設した固定子 14 の間に鉄芯 18 にコイル 17 を巻いた可動子 10 を移動自在に構成するリニアモータ 2 で、ヨーク

16 を延長しケーブルアッサー 9 の一端を前記可動子 10 に固定し他端を案内ケース 4 に固定して結線したもので、前記可動子 10 及び前記固定子 14 のケーブルアッサー 9 の案内ケース 4 両側に前記ケーブルアッサー 9 を吸引するヨーク 16 が延長され配設されて構成する可動子 10 への給電装置である。

【0025】図 5 (b) は、ケーブルアッサー 9 の一端を前記可動子 10 に固定し他端を案内ケース 4 内側にヨーク 16 を延長して固定し結線したもので、前記可動子 10 にケーブルアッサー 9 を吸引する等長磁石 15 が配置されるよう構成された可動子 10 への給電装置である。この給電装置は、ケーブルアッサー 9 の吸引に固定子 14 側でヨーク 16 を利用すると共に可動子 10 側で等長磁石 15 も吸引用に構成する可動子 10 への給電装置である。

【0026】図 6 (a) ~ (d) は、応用実施例の固定子 14 の等長磁石 15 を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサー 9 の吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータ 2 の断面図である。図 6 (a) は、ケーブルアッサー 9 の一端を案内ケース 4 上面内側で固定し他端が等長磁石 15 上端の案内面 20 と接触する可動子 10 に接続し、前記可動子 10 側のケーブルアッサー 9 が等長磁石 15 の磁力で吸引されながら案内面 20 を移動する構成の可動子 10 への給電装置である。

【0027】図 6 (b) は、ケーブルアッサー 9 を吸引する等長磁石 15 下方側の移動面 20 と接触する可動子 10 で接続した構成による可動子 10 への給電装置である。

【0028】図 6 (c) は、案内ケース 4 上方内側に等長磁石 15 とスペーサ 19 とを接合した平滑な面を形成し、可動子 10 側及び固定子 14 側のケーブルアッサー 9 の一部分が等長磁石 15 に接触して吸引される状態に構成する可動子 10 への給電装置である。

【0029】図 6 (d) は、ケーブルアッサー 9 の一端を前記可動子 10 に固定し他端を案内ケース 4 に固定して結線したもので、前記可動子 10 側の等長磁石 15 にケーブルアッサー 9 を吸引させる構成の可動子 10 への給電装置である。

【0030】図 7 (a) ~ (b) は、応用実施例の電磁石の可動子 10 を有し、固定子 14 の等長磁石 15 を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサー 9 の吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータ 2 の断面図である。図 7 (a) は、ケーブルアッサー 9 の一端を等長磁石 15 下端部に固定し他端を鉄芯 18 中央部内側に固定して結線したもので、鉄芯 18 を利用して固定子 14 の等長磁石 15 に可動子 10 側及び固定子 14 側のケーブルアッサー 9 を吸引させる構成の可動子 10 への給電装置である。

【0031】図 7 (b) は、図 7 (a) のリニアモータ 2 において、ケーブルアッサー 9 の一端を前記可動子 10

0に接続し他端を案内ケース4内側に固定し、前記可動子10側のケーブルアッサー9が等長磁石15下部の案内面20に吸引する構成の可動子10への給電装置である。

【0032】図8は、応用実施例のケーブルアッサー9を磁極を構成するヨークで吸引するリニアモータ2の断面図である。案内ケース4の内側にヨーク16を介在させ等長磁石15を配設し、対向する側に前記等長磁石15が形成する磁気回路による磁極を構成するヨーク16を配設した固定子14の間に、可動子10を移動自在に構成するリニアモータ2で、可動子10への給電装置は、ケーブルアッサー9の一端を前記可動子10に接続し他端を案内ケース4に固定して結線したもので、前記可動子10側においてケーブルアッサー9を延長したヨーク16で吸引する構成である。

【0033】以上可動コイル型リニアモータ2に応用した給電装置は、図4から図8のように固定子14の等長磁石15を効果的に使用することによって、前記等長磁石15が形成する主磁界をリニアモータに使用し、漏れ磁束による磁気吸引力をケーブルアッサー9の吸引用として使用する利点がある。これら可動コイル型リニアモータ2の給電装置に使用するケーブルアッサー9は、推力発生のための磁気回路内で磁界と交差しないため、磁束密度の低下には殆ど影響を与えることがなく、推力発生には問題が無い。

【0034】本発明の応用実施例として図9は、磁性体21を内蔵するフラットケーブル5を示す斜視図である。図9に示すようにケーブルアッサー9は、フラットケーブル5の導体部の一部或いは全部を磁性体21にし、上記図1に説明した給電装置の永久磁石板7等に吸引させて折れ曲がりを防止する構造であるため、図1に示した磁性薄板8が不要となり、折り返しの曲げ半径を小さくできるから小さいスペースでも可動部10への給電が可能である。また、磁性体21を導電線として使用しないで吸引支持用としてフラットケーブル5の導電線の間に数本入れることでも良い。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明の可動部への給電装置は、常時ケーブルアッサーを吸引するために、可動部側のケーブルアッサーが移動する案内面に磁極部を配設し、フラットケーブルに磁性を付与した構成で、磁気吸引力によって蛇行を防ぎ、その曲げ半径を小さくすることができ、収納スペースを小さくできる効果がある。また、ケーブルアッサーの接触部側にテープ状ガイドを配置することにより、可動コイル型リニアモータで

は、摩擦力を押さえ推力を向上させると共に作動音を低くすることができ、フラットケーブルを保護し耐久性を大幅に向上させる効果がある。しかも、テープ状ガイドの厚みを変えることでケーブルアッサーの保持力を調整することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の給電装置を示す断面図である。

【図2】可動コイル型リニアモータの給電装置を示す説明図である。

【図3】応用実施例のケーブルアッサーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図4】応用実施例のケーブルアッサーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図5】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図6】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図7】応用実施例の固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図8】応用実施例の電磁石の可動子を有し、固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図9】応用実施例のケーブルアッサーを磁極を構成するヨークで吸引する可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図10】応用実施例の磁性体を内蔵するフラットケーブルを示す斜視図である。

【図11】従来技術のドットマトリックスシリアルプリンタに使用した給電装置の斜視図である。

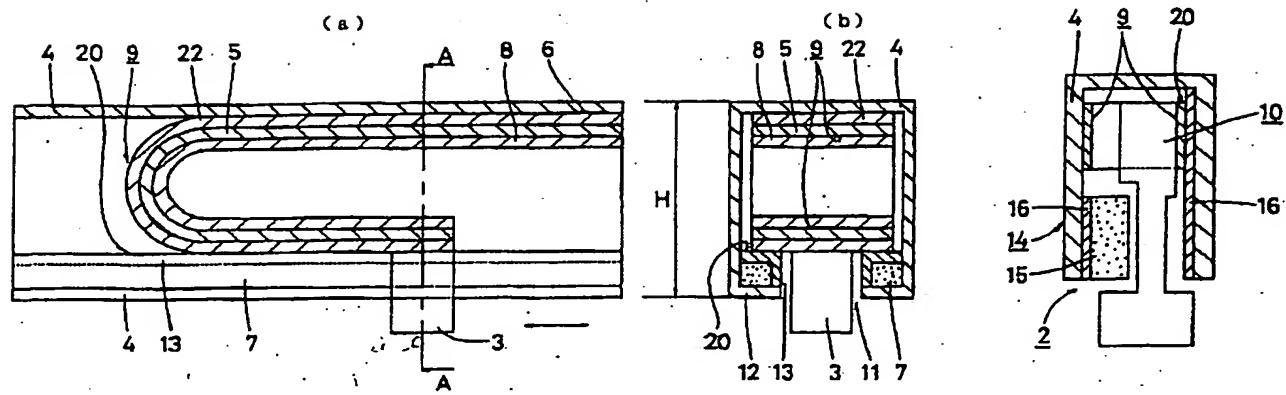
【図12】従来技術のフラットケーブルの断面図である。

【図13】従来技術を利用した給電装置の説明図である。

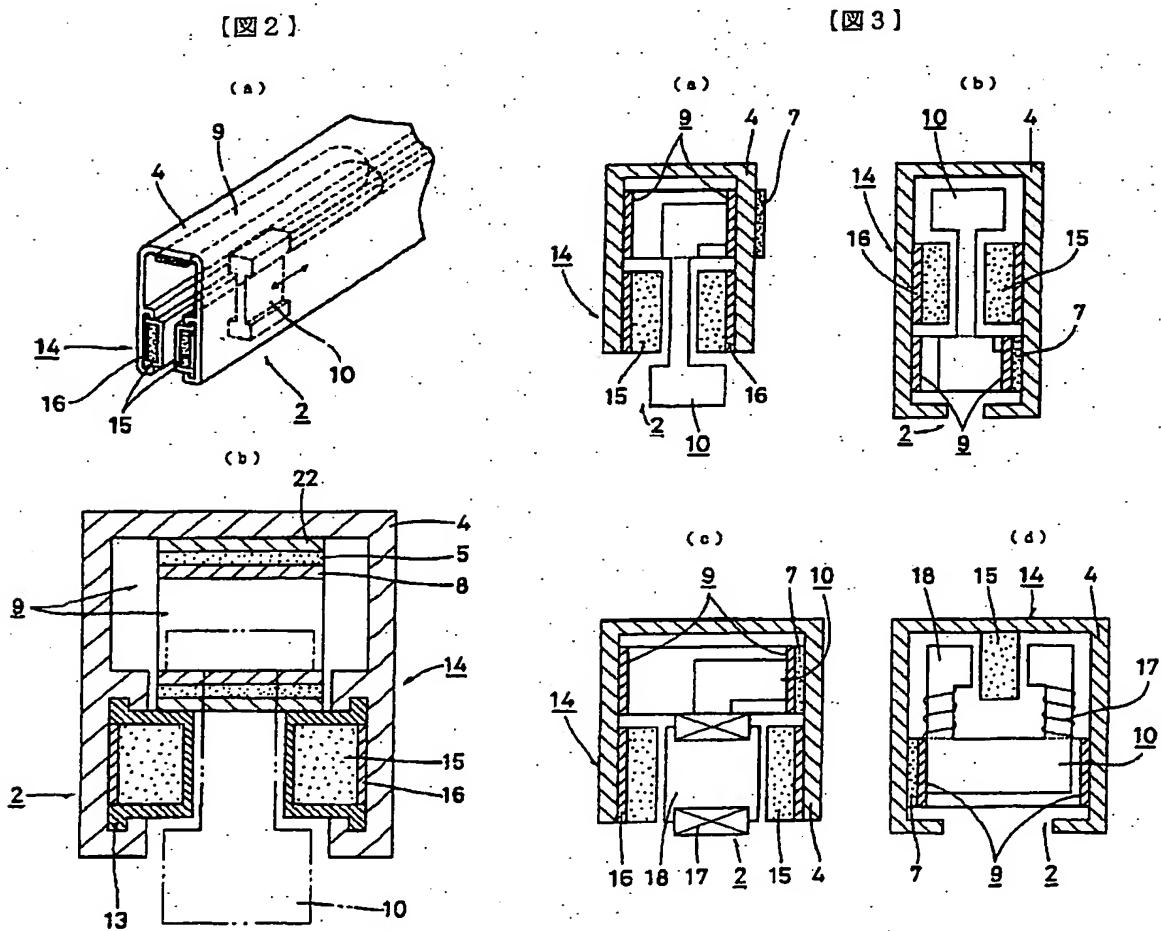
【符号の説明】

40 2…可動コイル型リニアモータ、3…可動部、4…案内ケース、5…フラットケーブル、6…固定部、7…永久磁石板、8…磁性薄板、9…ケーブルアッサー、10…可動子、13…スライドガイド、14…固定子、15…等長磁石、20…案内面、21…磁性体、22…テープ状ガイド。

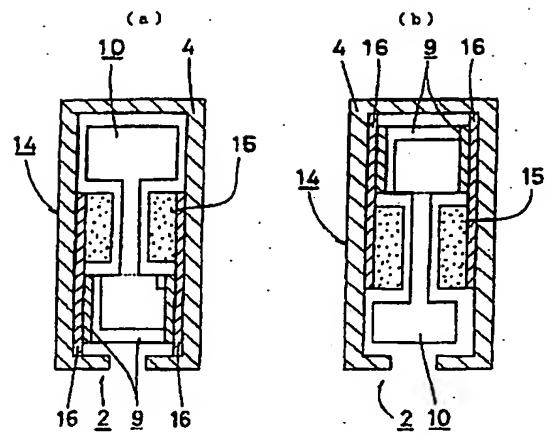
[図 1]



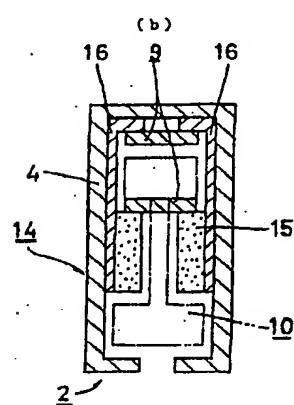
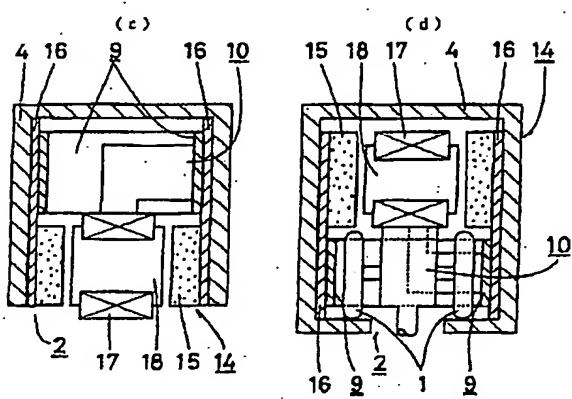
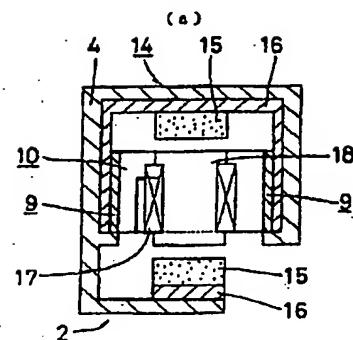
[図 8]



【図4】

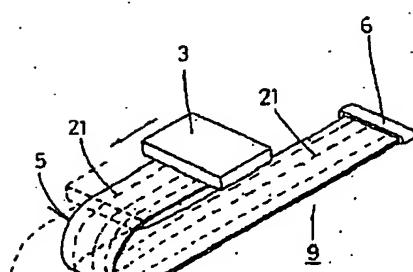
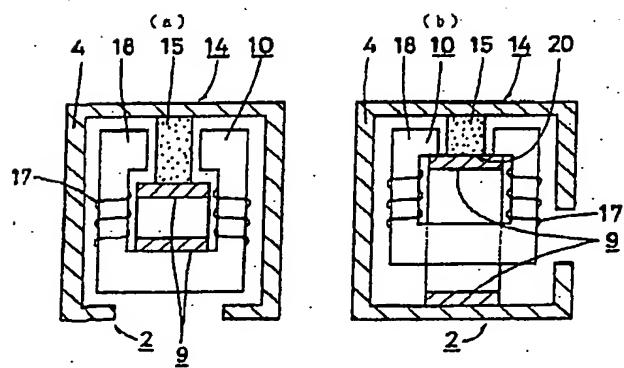


【図5】

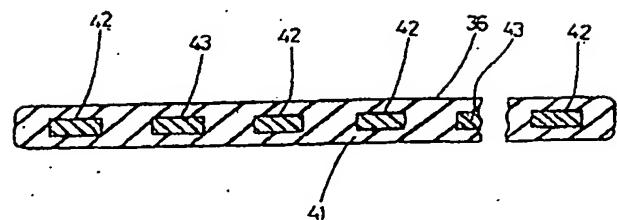


【図9】

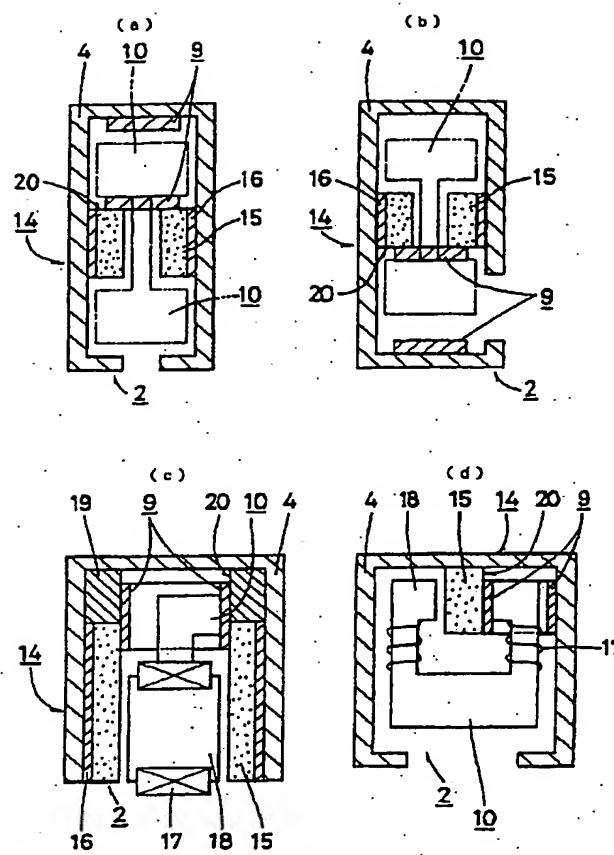
【図7】



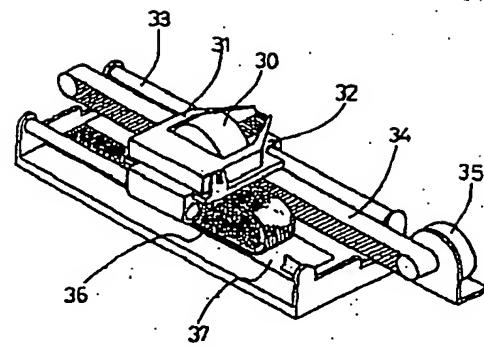
【図11】



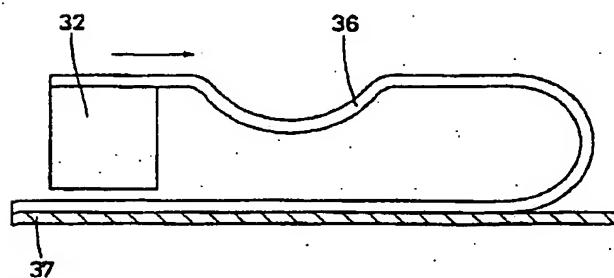
【図 6】



【図 10】



【図 12】



【手続補正書】

【提出日】平成5年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の給電装置を示す断面図である。

【図 2】可動コイル型リニアモータの給電装置を示す説明図である。

【図 3】応用実施例のケーブルアッシャーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図4】応用実施例のケーブルアッサーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図5】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図6】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図7】応用実施例の固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図8】応用実施例のケーブルアッサーを磁極を構成するヨークで吸引する可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図9】応用実施例の磁性体を内蔵するフラットケーブルを示す斜視図である。

【図10】従来技術のドットマトリックスシリアルプリンタに使用した給電装置の斜視図である。

【図11】従来技術のフラットケーブルの断面図である。

【図12】従来技術を利用した給電装置の説明図である。

【符号の説明】

2…可動コイル型リニアモータ、3…可動部、4…案内ケース、5…フラットケーブル、6…固定部、7…永久磁石板、8…磁性薄板、9…ケーブルアッサー、10…可動子、13…スライドガイド、14…固定子、15…等長磁石、20…案内面、21…磁性体、22…テープ状ガイド。

フロントページの続き

(72)発明者 藤井 隆也
愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ
タ車体株式会社内

(72)発明者 高橋 昌也
愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ
タ車体株式会社内

(72)発明者 川北 雅彦
愛知県刈谷市一里山町金山100番地 トヨ
タ車体株式会社内

を利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図6】応用実施例の固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図7】応用実施例の電磁石の可動子を有し、固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図8】応用実施例のケーブルアッサーを磁極を構成するヨークで吸引する可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図9】応用実施例の磁性体を内蔵するフラットケーブルを示す斜視図である。

【図10】従来技術のドットマトリックスシリアルプリンタに使用した給電装置の斜視図である。

【図11】従来技術のフラットケーブルの断面図である。

【図12】従来技術を利用した給電装置の説明図である。

【手続補正5】

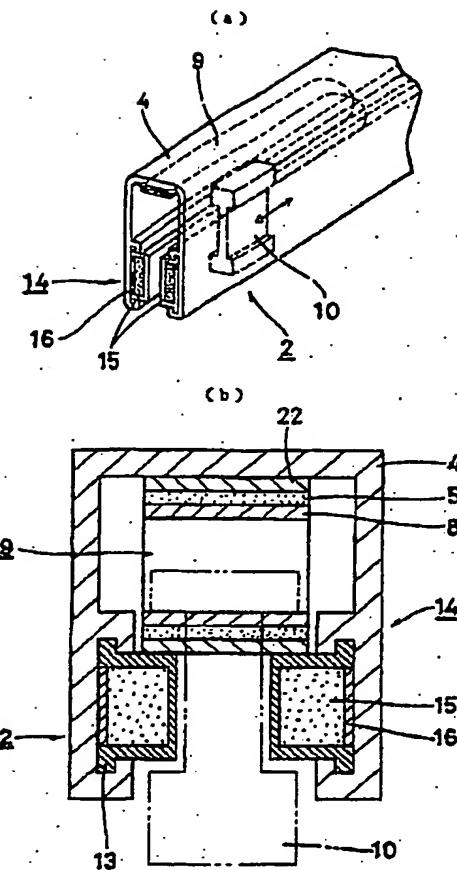
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】



【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第4区分

【発行日】平成10年(1998)11月13日

【公開番号】特開平6-78439

【公開日】平成6年(1994)3月18日

【年通号数】公開特許公報6-785

【出願番号】特願平4-250688

【国際特許分類第6版】

H02G	11/00
B41J	29/00
H02K	41/02
// H01B	7/08

【F I】

H02G	11/00	B
H02K	41/02	B
H01B	7/08	
B41J	29/00	D

【手続補正書】

【提出日】平成5年3月12日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の給電装置を示す断面図である。

【図2】可動コイル型リニアモータの給電装置を示す説明図である。

【図3】応用実施例のケーブルアッサーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図4】応用実施例のケーブルアッサーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図5】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図6】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。*

*【図7】応用実施例の固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図8】応用実施例のケーブルアッサーを磁極を構成するヨークで吸引する可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図9】応用実施例の磁性体を内蔵するフラットケーブルを示す斜視図である。

【図10】従来技術のドットマトリックスシリアルプリンタに使用した給電装置の斜視図である。

【図11】従来技術のフラットケーブルの断面図である。

【図12】従来技術を利用した給電装置の説明図である。

【符号の説明】

2…可動コイル型リニアモータ、3…可動部、4…案内ケーブル、5…フラットケーブル、6…固定部、7…永久磁石板、8…磁性薄板、9…ケーブルアッサー、10…可動子、13…スライドガイド、14…固定子、15…等長磁石、20…案内面、21…磁性体、22…テープ状ガイド。

【手続補正書】

【提出日】平成8年3月5日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来構造の装置はキャリッジ32がフラットケーブルアッサー36を引く方向の移動では何ら問題なく移動するが、押し方向の移動では図12に示すようにフラットケーブルアッサー36はキャリッジ32側において蛇行が

生じることがあり、その蛇行によってキャリッジ32の移動が妨げられる。本発明は、上記従来技術の問題点を解消するもので狭い収納スペースで使用できると共に押し方向でもケーブルアッサーが折れ曲がりなく蛇行しない給電装置を提供することを課題とする。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正内容】

【0013】従って、ケーブルアッサー9は、可動部3を移動させても前記永久磁石板7と磁性薄板8との磁気吸引力によって図12のように変形蛇行しないため、磁性薄板8を超薄板にしてケーブルアッサー9の曲げ半径を小さくすることができ、案内ケース4の高さHを小さくすることができる。また、ケーブルアッサー9のテーブ状ガイド22が樹脂製のため、ケーブルアッサー9の摩耗及び作動音を低減し、さらに耐久性を向上させる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正内容】

【0030】図7(a)～(b)は、応用実施例の電磁石の可動子10を有し、固定子14の等長磁石15を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサー9の吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータ2の断面図である。図7(a)は、ケーブルアッサー9の一端を等長磁石15下端部に固定し他端を鉄芯18中央部内側に固定して結締したもので、固定子14の等長磁石15に固定子14側のケーブルアッサー9を吸引させる構成の可動子10への給電装置である。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の給電装置を示す断面図である。

【図2】可動コイル型リニアモータの給電装置を示す説明図である。

【図3】応用実施例のケーブルアッサーを吸引する専用の永久磁石板を配設した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図4】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図5】応用実施例のケーブルアッサーの吸引にヨークを利用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図6】応用実施例の固定子の等長磁石を推力発生のた

めの磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図7】応用実施例の電磁石の可動子を有し、固定子の等長磁石を推力発生のための磁界の形成とケーブルアッサーの吸引とに兼用した可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図8】応用実施例のケーブルアッサーを磁極を構成するヨークで吸引する可動コイル型リニアモータの断面図である。

【図9】応用実施例の磁性体を内蔵するフラットケーブルを示す斜視図である。

【図10】従来技術のドットマトリックスシリアルプリンタに使用した給電装置の斜視図である。

【図11】従来技術のフラットケーブルの断面図である。

【図12】従来技術を利用した給電装置の説明図である。

【手続補正5】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】

